

明 細 書

発明の名称：緑茶飲料

技術分野

[0001] 本発明は、低濃度のカテキン類と特定量のバリンとを含有する緑茶飲料に関する。

背景技術

[0002] 近年、缶やペットボトル等の容器に充填された容器詰茶飲料が多く開発、市販されており、茶飲料のなかでも、特に緑茶飲料の市場が拡大している。このような茶飲料に対する消費者の嗜好は高まっており、最近は、旨味やコク味が強く、かつ、渋味の抑えられた緑茶飲料が好まれる傾向にある。そこで、渋味の多いカテキン類を抽出せずに旨味の成分だけを取り出す方法や、カテキンの渋味を抑える工夫が施された種々の茶飲料が提案されている。

[0003] 例えば、特許文献1には、茶葉を0～30℃の低温水で抽出した抽出液に、ポリビニルポリピロリドン（PVP）を接触処理してカテキンを除去することを特徴とする緑茶抽出液の製造方法が開示されている。特許文献2には、溶存酸素が除去され且つ0～36℃に保持されてなる静水中に茶葉を浸漬して抽出することで旨味を有するとともに渋みが少ない茶抽出液が得られることが開示されている。特許文献3には、20℃以上60℃未満（好ましくは50℃以下）で、溶存酸素濃度1ppm以下の脱気水を用い、総カテキン類濃度及び没食子酸エステル型カテキン類濃度を特定範囲になるように抽出を行うことで、常温以下に冷却された状態で販売され飲用される場合の渋味や収斂味を抑えた茶飲料が製造できることが開示されている。特許文献4には、低カテキン茶飲料に0.2μg/ml以上のグリセロ糖脂質を配合することで渋味を抑え、コク味・旨味を増強した茶飲料が開示されている。特許文献5には、特定の等電点を有するポリアミノ酸を配合してカテキン類等の苦味及び渋味を抑制した茶飲料が開示されている。特許文献6には、茶飲料中の苦味・渋味成分であるタンニンを除去して、旨味成分であるアミノ酸

とタンニンの比率（アミノ酸／タンニン）を高めた風味良好な茶飲料が開示されている。

- [0004] 一方、バリンは苦味を呈するアミノ酸として知られており、特に、清涼飲料水等の味の薄い飲食品でバリンの苦味をマスキングする工夫が提案されている（特許文献7）。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2003-204754号公報
特許文献2：特開2000-50799号公報
特許文献3：特開平6-343389号公報
特許文献4：特開2011-10641号公報
特許文献5：特開2012-110248号公報
特許文献6：特開平09-220055号公報
特許文献7：再公表2004-052125号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 低カテキン茶飲料は、茶のもつコク味、旨味が不足し薄くて水っぽい、コク味、旨味とカテキン類の苦味、渋味とのバランスが悪いという欠点を有する。また、低カテキン茶飲料においては、レトルト殺菌等の加熱処理を行うことによって発生する不快な加熱臭が顕著で、茶類本来の良質な香気香味を阻害することがあった。
- [0007] 本発明の課題は、加熱殺菌及び長期保存を伴う容器詰茶飲料において、旨味やコク味が強く、かつ、渋味の抑えられた緑茶飲料を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を行った結果、驚くべきことに、苦味を有するアミノ酸として知られているバリンを低カテキン茶

飲料に特定量含有させると、顕著にコク味・旨味が増強され、飲用性が高まるとの知見を得た。また、低カテキン茶飲料で顕著に知覚される加熱臭の抑制にも効果があることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0009] すなわち、これに限定されるものではないが、本発明は以下を包含する。

(1) 以下の成分を含有する容器詰緑茶飲料：

(a) 50～400 ppmのカテキン類、

(b) 0.5～100 ppmのバリン。

(2) (c) 5.0 ppm以下のメチオニンをさらに含有する、(1)に記載の飲料。

(3) (d) 10～50 ppmのテアニンをさらに、含有する、(2)に記載の飲料。

(4) 茶飲料中のテアニン(d)に対するメチオニン(c)の重量比((c)/(d))が0.035～0.200である、(3)に記載の飲料。

(5) (e) 2.0～15 mg/100 mLのリン酸をさらに含有する、(1)に記載の飲料。

(6) (f) 2.8～10 ppbのリナロール及び(g) 0.2～1.0 ppbのフェニルアセトアルデヒドをさらに含有する、(1)に記載の飲料。

(7) 茶飲料中のリナロール(f)とフェニルアセトアルデヒド(g)の重量比((f)/(g))が9～50である、(6)に記載の飲料。

(8) (h) ラフィノース及び(i) スタキオースをさらに含有し、茶飲料中の前記ラフィノースとスタキオースの合計量((h)+(i))が10～100 ppmである、(1)に記載の飲料。

[0010] 一つの態様において、本発明は、以下の態様を包含する。

(1) 50～400 ppmの濃度のカテキン類と、0.5～100 ppmの濃度のバリンとを含有する緑茶飲料。

(2) バリンが、植物抽出物として配合されたものである、(1)に記載の緑茶飲料。

- (3) 植物抽出物が茶葉の抽出物である、(2)に記載の緑茶飲料。
- (4) さらにメチオニンを含むし、その濃度が5.0 ppm以下である、(1)～(3)のいずれかに記載の飲料。

[0011] また別の態様において、本発明は、以下の態様を包含する。

- (1) 50～400 ppmの濃度のカテキニン類と、10～50 ppmの濃度のテアニンと、5 ppm以下のメチオニンを含有し、前記テアニンに対する前記メチオニンの比率(メチオニン/テアニン)が0.035～0.200である、茶飲料。
- (2) さらに、バリンを含むし、その濃度が0.5～100 ppmである、(1)に記載の茶飲料。
- (3) 容器詰飲料である、(1)又は(2)に記載の茶飲料。

[0012] また別の態様において、本発明は、以下の態様を包含する。

- (1) 50～400 ppmの濃度のカテキニン類と、2～15 mg/100 mLの濃度のリン酸を含有する、容器詰茶飲料。
- (2) リナロール、リナロールオキシド、ゲラニオール及びフェニルアセトアルデヒドからなる群から選択される少なくとも1以上の香気成分を含む、
- (1)に記載の緑茶飲料。
- (3) リン酸及び茶葉の抽出物として配合されたものである、(1)又は(2)に記載の緑茶飲料。

[0013] また別の態様において、本発明は、以下の態様を包含する。

- (1) ラフィノースと、スタキオースと、カテキニン類とを含有し、前記ラフィノースとスタキオースの合計量が10 ppm以上であり、前記カテキニン類の量が50～400 ppmである、茶飲料。
- (2) カテキニン類当たりのラフィノース及びスタキオース含量(ラフィノース+スタキオース)/カテキニン類)が、0.04以上である、(1)に記載の茶飲料。

[0014] また別の態様において、本発明は、以下の態様を包含する。

- (1) 50～400 ppmの濃度のカテキニン類と、0.2～1.0 ppmの

フェニルアセトアルデヒドと、2.8～10.0ppbのリナロールとを含有する茶飲料。

(2) フェニルアセトアルデヒドとリナロールの比率(リナロール／フェニルアセトアルデヒド)が5～50である、(1)に記載の茶飲料。

発明の効果

[0015] 本発明の緑茶飲料は、低カテキン茶飲料でありながら、適度なコク味・旨味を有し、良質な香気香味を有する飲料である。オフィス等で長時間に渡って少量ずつ飲用する場合にも時間経過に伴う香気香味の変化が少なく、特に常温の温度帯でも美味しく飲用することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の緑茶飲料の味わいのイメージを図1に示す。

発明を実施するための形態

[0017] (バリン)

本発明において使用されるバリン(本明細書中、(b)とも表記する)としては、市販品、合成品、その他製法に関係なく食用可能なものを使用できる。またD体、L体およびDL体のいずれも使用可能であるが、L体のものが最も好ましく使用できる。具体的には、醗酵法や合成法で製造されたL-バリンが例示できる。

[0018] また、L-バリンを含有する植物体や植物抽出物をそのまま又は精製(粗精製を含む)して用いることもできる。植物抽出物としては、緑茶葉の抽出物を好適に例示できる。緑茶葉の抽出として添加した場合には、添加剤(酸化防止剤を除く)を使用することなく、茶由来の成分だけの自然な美味しさを有する茶飲料を簡便に製造することができるという利点もある。

[0019] 通常、緑茶葉の抽出物には、テアニン、グルタミン酸、アスパラギン酸、メチオニン等のアミノ酸が多く含まれるが、バリンの含有量は少ない。したがって、緑茶葉の抽出物を用いる場合は、緑茶葉に物理的又は化学的処理を施して、バリンの濃度を高める処理を行うのが好ましい。具体的には、バリンを含む水溶液に原料となる緑茶葉を含浸させ、この含浸処理した緑茶葉を

火入れ乾燥する処理が挙げられる（特開 2012-183064 号公報参照）。本発明のバリンが、バリンを含む水溶液に原料の緑茶葉を含浸させ、この含浸処理した緑茶葉を 100～200℃の温度で火入れ乾燥して得られる緑茶葉の抽出物として配合される態様は、本発明の好適な態様の一つである。このバリンを含浸して火入れ乾燥処理を行った緑茶葉の抽出物を用いると、本発明の緑茶飲料に、火香（こうばしい香り）が付与され、さらにすっきりとした味わいを有する緑茶飲料となる。

[0020] 本発明におけるバリンの配合量は、低カテキン茶飲料全体に対して 0.5～100 ppm、好ましくは 1.0～90 ppm、より好ましくは 1.0～10 ppm である。この範囲でバリンを配合すると、バリンの苦味をほとんど伴うことなく、低カテキン茶の香気や香味を改善することができる。

[0021] （低カテキン茶飲料）

本発明は、低カテキン茶飲料に上記のバリンを特定量配合することにより、低カテキン茶飲料の香気香味の改善を図るものである。本発明の緑茶飲料とは、*Camellia* 属、例えば *C. sinensis*、*C. assamica*、やぶきた種及びそれらの雑種から得られる茶葉から製茶された緑茶葉（煎茶、番茶、玉露、てん茶、釜炒り茶など）から水や熱水、抽出助剤を添加した水溶液で抽出した茶葉抽出液を配合した飲料の総称である。

[0022] 本発明の緑茶飲料では、焙じ茶飲料を除外する。焙じ茶は、上記の緑茶葉（煎茶、番茶）や茎茶を強火で炒って焙煎して作る茶であるため、独特の焙じ香を有している。この焙じ香がバリンの苦味と相俟って苦味を強く感じさせるため、焙じ茶飲料にバリンを配合しても苦味があってコクのない茶飲料となる。

本発明において、カテキン類（本明細書中、（a）とも表記する）とは、重合していない単量体のカテキン類（（+）-カテキン（以下、「C」）、（-）-エピカテキン（以下、「EC」）、（+）-ガロカテキン（以下、「GC」）、（-）-エピガロカテキン（以下、「EGC」）、（-）-カテキンガレート（以下、「Cg」）、（-）-エピカテキンガレート（以下、

「ECg」）、（－）－ガロカテキングレート（以下、「GCg」）、（－）－エピガロカテキングレート（以下、「EGCg」）をいい、カテキン類の含量をいうときは、これらの総量を指す。また、カテキン類のうちガレート基を有するもの（Cg, ECg, GCg, EGCg）をガレート型カテキンといい、ガレート型カテキンの含有量をいうときは、これらガレート型カテキンの合計量を表す。カテキン類のうち、ガレート基を有しないもの（C, EC, GC, EGC）を遊離型カテキンといい、遊離型カテキンの含有量をいうときは、これら遊離型カテキンの合計量を表す。飲料中のカテキン類含量は、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を用いた方法によって、測定・定量される。

[0023] 低カテキン茶飲料とは、上記のカテキン類のうちの１種以上を含有し、その総量が飲料全体に対して50～400ppm、好ましくは60～380ppm、より好ましくは75～350ppmの濃度で含まれる緑茶飲料をいう。カテキン類の種類に特に制限はないが、遊離型カテキンの比率をガレート型カテキンよりも高くすると、後述する本発明のバリンの効果をより一層強く発現させることができる。

[0024] 通常、甘味料や酸味料が添加されていない中性の茶飲料で低カテキンの茶飲料は、通常濃度又は高濃度のカテキン、すなわち400ppmを超える濃度のカテキンを含有する茶飲料と比較して、香り立ちや残香性が弱い、コク味や旨味が不足して水っぽいという問題を有しているが、本発明の特定量のバリンを配合した低カテキン茶飲料では、含み香が顕著に増強される。含み香とは、一般に、酒などを口に含みながら、同時に口から息を吸い、口腔、鼻腔を通し鼻から吐いたときに感じる香りをいうが、本明細書では、便宜上、飲み込んだ後に持続する香味の余韻で、口から鼻に抜ける香りを表わすものとする。含み香が増強されるメカニズムは不明であるが、本発明の緑茶飲料では、バリンを特定量配合することにより、茶のもつ甘香やコクが選択的に増強されたためと考えることができる。

[0025] バリンを特定量配合した本発明の緑茶飲料は、低カテキン茶のすっきりと

した味わいを有し、コク味、旨味と苦味、渋味とのバランスが取れた茶飲料である。本発明の緑茶飲料の味わいのイメージを図1に示す。口に含んだ瞬間に茶の持つ甘い香りを知覚し、飲料が口に留まっている間に茶のコクや甘味を有しながらもすっきりとした味わいであり、飲料を飲み込んだ後に含み香の余韻を知覚できる茶飲料である。

[0026] また、本発明の茶飲料は、苦味や渋味がなく、すっきりとした味わいを有することから、飲用性 (drinkability) が高い。ここで、本明細書における「飲用性」とは、1回の飲用時で飲み干される飲料の容量を意味する。飲用性が高められた飲料とは、喉の渇きを癒すため一気に大量をゴクゴク飲むことができる、すなわち茶飲料を大量に飲んでも飲み飽きずにまだ美味しく飲める性質のことをいう。大量とは、具体的には、成人男性1回当たりの飲用量が350mL～2000mL、好ましくは500mL～1000mLをいう。

[0027] 上述のとおり、甘味料や酸味料が添加されていない中性の低カテキン茶飲料は、本発明の効果が顕著に発現することから、本発明の好適な態様の一つである。ここで甘味料とは、甘味を付与する目的で添加される茶抽出物以外の成分を意味し、具体的には、砂糖、ぶどう糖、果糖、異性化液糖、グリチルリチン、ステビア、アスパラテーム、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖などが挙げられる。また、酸味料としては、酸味を付与する目的で添加される茶抽出物以外の成分を意味し、具体的には、天然成分から抽出した果汁類やフマル酸、リン酸が挙げられる。本明細書でいう中性の茶飲料とは、20℃におけるpHが5.0～7.0、好ましくはpH5.5～7.0、より好ましくはpH5.5～6.5の茶飲料をいう。

[0028] (その他の成分)

カテキン類 (a) やバリニン (b) の起源となる緑茶抽出物には、微量ではあるがメチオニン (本明細書中、(c) とともに表記する) が含まれる。本発明者らの検討によると、苦味を呈するアミノ酸として知られているメチオニンが、本発明のバリニンの効果を阻害する作用があることを見出した。したがっ

て、本発明の茶飲料中のメチオニン含量が少なくなるように、茶抽出物の茶葉を選択したり、抽出条件を調整したりするのが好ましい。具体的には、茶飲料全体に対するメチオニン含量が、5.0 ppm以下、好ましくは0.1～4.0 ppmとなるように調整するのがよい。また、メチオニン／バリンの重量比は、好ましくは10以下、より好ましくは8以下、さらに好ましくは5以下、よりさらに好ましくは3以下である。

[0029] すなわち、本発明の好ましい態様として、以下の茶飲料（i）が例示される。

（i）以下の成分（a）～（c）を含有する容器詰緑茶飲料。

（a）50～400 ppmのカテキン類

（b）0.5～100 ppmのバリン

（c）5.0 ppm以下のメチオニン

[0030] 本発明の茶飲料には、テアニン（本明細書中、（d）とも表記する）を配合することもできる。テアニンは茶の旨味成分として知られ、テアニン含量が高められた茶飲料は、コク味、旨味を有するものである。テアニンは、グルタミン酸-γ-エチルアミドからなる。L体、D体、DL体（ラセミ体）のいずれも使用可能であるが、中でもL体を用いることが好ましい。市販の試薬、純品（テアニン含量98%以上の精製品）、粗精製品（テアニン含量50～98%）の他、茶抽出物またはその濃縮物の形態でも用いることができる。

[0031] テアニンの製造方法としては、例えば茶葉からの分離精製法、化学的合成法、茶細胞による組織培養法、酵素反応を利用する方法等が挙げられる。酵素反応を利用する方法として、グルタミンとエチルアミンの混合物にグルタミナーゼを作用させてテアニンを得る方法等があり、「サンテアニン」（太陽化学株式会社）として市販されている。酵素反応によって得られるテアニンは、本発明のテアニン（L体）として好適に用いられる。

[0032] 本発明の茶飲料におけるテアニンの含有量は、目的とする茶飲料のコク味の付与の程度により適宜設定すればよいが、飲料全体に対してテアニンが1

0 ppm以上配合されている場合に、長期保存、すなわち容器に充填され、流通される形態の容器詰め飲料の保存に伴うコク味の低下の抑制作用を顕著に確認することができる。また、テアニンが多いと、加熱殺菌処理等の加熱工程により伴う加熱臭が顕著になる傾向がある。本発明におけるテアニン含量は、通常、10～50 ppm、好ましくは12～40 ppm、より好ましくは14～30 ppm程度である。

[0033] 容器詰飲料の形態の茶飲料は、長期保存中におけるテアニンの分解に伴い、コク味や旨味が低減するという問題が発生する。特に、低カテキン茶飲料のような味の薄い飲料では、その変化が顕著である。本発明者らの検討によると、テアニン（d）に対するメチオニン（c）含量を特定割合に調整することで、長期保存中におけるテアニンのコク味の低下を抑制することができる。具体的には、茶飲料中のテアニン（d）に対するメチオニン（c）の比率（（c）／（d））が0.035～0.200となるように調整する。（c）／（d）＜0.035では、テアニンの分解に伴うコク味の低下を抑制できない。また、（c）／（d）＞0.200では、長期保存中に、含硫アミノ酸であるメチオニンの特異な臭味が強くなり好ましくない。

[0034] 本発明の好ましい態様として、以下の茶飲料（ii）及び（iii）が例示される。

（ii）以下の成分（a）～（d）を含有する容器詰緑茶飲料。

- （a）50～400 ppmのカテキン類
- （b）0.5～100 ppmのバリン
- （c）5.0 ppm以下のメチオニン
- （d）10～50 ppmのテアニン

[0035] （iii）以下の成分（a）～（d）；

- （a）50～400 ppmのカテキン類
- （b）0.5～100 ppmのバリン
- （c）5.0 ppm以下のメチオニン
- （d）10～50 ppmのテアニン

を含有し、茶飲料中のテアニン（d）に対するメチオニン（c）の比率（重量比）（（c）／（d））が0.035～0.200である容器詰緑茶飲料。

[0036] 本発明の茶飲料は、バリンの添加により、香氣成分の香り立ちや残香性が向上する。したがって、香料を添加しなくても、茶本来の香氣を飲用時から飲用後まで楽しむことができる。香料を添加した場合には、その香料の力価を多いに発揮することができるが、香料の溶媒が低カテキン茶飲料の香味に影響を及ぼし、加熱殺菌処理や保存中に香料のバランスが変化するという問題が発生しうることから、本発明の茶飲料では、香料は添加しないことが好ましい。

[0037] 本発明者らは、特定量のバリンを配合して含み香が顕著に増強される本発明の茶飲料において、さらに閾値以下のリン酸（本明細書中、（e）とも表記する）を配合することにより、香氣香味（特に、緑茶独特の清々しい青葉香）がエンハンスされ、コク味と香り立ちが顕著に改善されることを見出している。ここで香り立ちとは、口に含む前に鼻から感じられる香りや口に含んだ瞬間に感じられる口腔内に広がる香りの強さを意味する感覚である。

[0038] 閾値以下のリン酸含量とは、緑茶飲料中のリン酸の総量が2.0～15 mg／100 mL、好ましくは2.5～6.0 mg／100 mLをいう。リン酸の総量が15 mg／100 mLを超えると、リン酸の酸味が青葉香のエンハンス作用を阻害することがある。また、2.0 mg／100 mL未満では、期待するエンハンス作用が得られないことがある。

[0039] リン酸としては、市販品、合成品、その他製法に関係なく食用可能なものを使用できる。また、リン酸を含有する植物体や植物抽出物をそのまま又は精製（粗精製を含む）して用いることもできる。本発明の飲料では、緑茶抽出物としてリン酸を配合するのが好ましい。リン酸は、煎茶よりも玉露に多いといわれている（茶研報 No.93, p26-33 (2002)非特許文献1参照）。したがって、玉露の抽出物は、リン酸を配合する形態として好適な態様の一つとして例示できる。

[0040] 本発明者らは、リン酸によりエンハンスされる緑茶独特の清々しい香りが、リナロール、リナロールオキシド、ゲラニオール、フェニルアセトアルデヒド等の香気成分であることを確認した。したがって、この閾値以下のリン酸を含有する緑茶飲料は、リナロール、リナロールオキシド、ゲラニオール及びフェニルアセトアルデヒドの少なくとも1成分を含むことが好ましく、これら全ての成分を含むことがより好ましい。特に、リナロール（本明細書中、(f)とも表記する）を3～100ppbを含有する茶飲料は、本発明の好ましい態様の一つである。

[0041] 本発明の好ましい態様として、以下の茶飲料(iv)及び(v)が例示される。

(iv) 以下の成分(a)、(b)及び(e)を含有する容器詰緑茶飲料。

(a) 50～400ppmのカテキン類

(b) 0.5～100ppmのバリン

(e) 2.0～15mg/100mLのリン酸

[0042] (v) 以下の成分(a)、(b)、(e)及び(f)を含有する容器詰緑茶飲料。

(a) 50～400ppmのカテキン類

(b) 0.5～100ppmのバリン

(e) 2.0～15mg/100mLのリン酸

(f) 3～100ppbのリナロール

[0043] 一方、本発明者らは、レトルト殺菌等の加熱処理により、緑茶飲料、特に低カテキン茶飲料の良質な香気香味が消失又は変化することに対し、極微量のフェニルアセトアルデヒド(phenylacetaldehyde)(g)とリナロール(linalool)(f)を特定濃度で含有させることにより、茶が持つ香気を違和感なく増強することができることを見出している。具体的には、閾値以下の濃度のフェニルアセトアルデヒド($g = 0.2 \sim 1.0 \text{ ppb}$)と閾値以下のリナロール($f = 2.8 \sim 10 \text{ ppb}$)である。特に、これらの含有割合(重量比)が、 $(f) / (g) = 9 \sim 25$ 、好ましくは $9 \sim 20$ となるように

含有させることにより、茶飲料の香り（口に含んだ時に口腔内に広がる香り（香り立ち）、喉越しに残る香り（含み香））、味（コク）、嗜好性（味と香りのバランス）が良好になる。これらがこの範囲にある緑茶飲料は、豊かな甘香があり、甘味と旨味のコクを知覚できる緑茶飲料となる。（f）／（g）が小さすぎると新鮮さに欠け、逆に（f）／（g）が大きすぎると花香ばかりが強調され、茶飲料として違和感が生じることがある。

[0044] フェニルアセトアルデヒド（g）とリナロール（Linalool）（f）は、緑茶抽出物の形態で茶飲料に配合することが好ましい。緑茶抽出物の形態とすることで、より自然な味わいとすることができる。尚、茶飲料中の香気分量は、質量分析計付きガスクロマトグラフィー（GC/MS）を使用して定量することができる。

[0045] この特定量のフェニルアセトアルデヒドとリナロールとを含有する茶飲料において、上述のリン酸を含有させることにより、相加的又は相乗的に低カテキン茶飲料の香気香味をエンハンスすることができる。この場合の茶飲料中の好ましいリン酸含量は、1.5～15mg／100mL、より好ましくは2.0～10mg／100mL、さらに好ましくは2.5～5mg／100mLである。

[0046] 本発明の好ましい態様の一つとして、以下の茶飲料（vi）及び（vii）が例示される。

（vi）以下の成分（a）、（b）、（f）及び（g）を含有する容器詰緑茶飲料。

（a）50～400ppmのカテキン類

（b）0.5～100ppmのバリン

（f）2.8～10ppbのリナロール

（g）0.2～1.0ppbのフェニルアセトアルデヒド

[0047] （vii）以下の成分（a）、（b）、（f）及び（g）；

（a）50～400ppmのカテキン類

（b）0.5～100ppmのバリン

(f) 2. 8～10ppbのリナロール

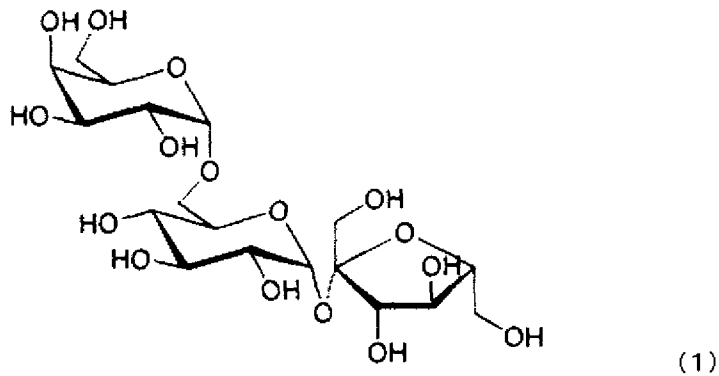
(g) 0. 2～1. 0ppbのフェニルアセトアルデヒド

を含有し、茶飲料中のリナロール (f) とフェニルアセトアルデヒド (g) の比率 (重量比) $((f) / (g))$ が9～25である容器詰緑茶飲料。

[0048] 一方、本発明者らは、特定のオリゴ糖を特定濃度で低カテキン茶飲料に配合することで、顕著にコク味・旨味が増強されて飲用性が高まり、また、低カテキン茶飲料で顕著に知覚される加熱臭の抑制にも効果があることを見出している。具体的には、

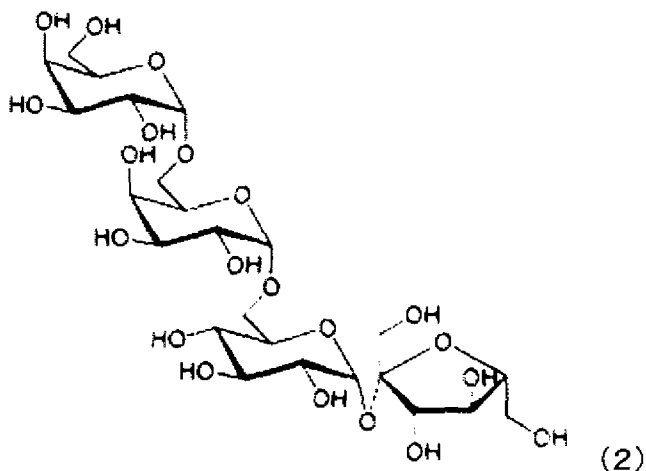
下記式 (1)

[0049] [化1]



[0050] で表わされる三糖であるラフィノース (本明細書中、(h) とも表記する) と、下記式 (2)

[0051] [化2]



[0052] で表わされる四糖であるスタキオース（本明細書中、（i）とも表記する）とを含有し、これらラフィノースとスタキオースの重量の合計（ $h + i$ ）が10ppm以上、好ましくは15ppm以上、より好ましくは20ppm以上、特に好ましくは30ppm以上であり、上限は100ppm程度の茶飲料が、低カテキン茶飲料のすっきりとした味わいを維持したまま、飲用性（drinkability）を高めることができる茶飲料となる。

[0053] したがって、本発明の特定量のバリンを配合した飲用性の高められた茶飲料を、上記の特定濃度のオリゴ糖を配合した態様にするすることで、相加的又は相乗的に低カテキン茶飲料の飲用性を高めることができる。すなわち、香り立ち、残香性、コク、旨味を付与して、茶のもつ甘香が選択的に増強された好ましい緑茶飲料となる。この茶飲料では、飲料中のラフィノースの含量（ h ）が、スタキオースの含量（ i ）に比べて小さい、すなわち（ h ） $\leq$ （ i ）を満たすことが好ましい。スタキオースの割合が高いと、甘香とコクを付与して、冷蔵状態でも常温のぬるい状態でも香気香味に優れた茶飲料となる。

[0054] カテキン（ a ）当たりのラフィノースとスタキオースの重量の合計の割合（（ $h + i$ ）/ a ）が、0.04以上であることが好ましく、0.06以上であることがより好ましく、0.08以上であることがさらに好ましく、0.10以上であることが特に好ましい。カテキン当たりのオリゴ糖含量が高いと、より苦味、渋味を抑制し、すっきりした味わいを実現することができる。なお、ラフィノースやスタキオースは、植物抽出物の形態で配合するのが好ましく、茶葉（特に緑茶葉）の抽出物として配合するのが好ましい。

[0055] 本発明の好ましい態様の一つとして、以下の茶飲料（viii）及び（ix）が例示される。

（viii）以下の成分（ a ）、（ b ）、（ h ）及び（ i ）；

（ a ）50～400ppmのカテキン類

（ b ）0.5～100ppmのバリン

（ h ）ラフィノース

(i) スタキオース

を含有し、前記ラフィノースとスタキオースの合計量 ((h) + (i)) が 10 ~ 100 ppm である、容器詰緑茶飲料。

[0056] (容器詰緑茶飲料)

本発明の特定量のバリンと必要に応じた適宜成分とを配合した茶飲料は、加熱殺菌処理を経て製造される容器詰茶飲料に伴う不快な加熱臭を抑制する効果を奏することから、容器詰茶飲料として好適に提供される。本発明の茶飲料に使用される容器は、一般の飲料と同様にポリエチレンテレフタレートの主成分とする成形容器（いわゆるPETボトル）、金属缶、金属箔やプラスチックフィルムと複合された紙容器、瓶などであり、これらに詰めた通常の形態で提供することができる。

[0057] 本発明の茶飲料は、一気に大量をゴクゴク飲むことができる飲用性を有するものであり、飲料の容量は、350 mL ~ 1000 mL、好ましくは500 mL ~ 1000 mL である。

[0058] また、本発明の茶飲料は、甘香と旨味のコクがあり、冷えた状態でも常温（ぬるい状態）でも美味しく飲用できることから、飲み残して再栓可能なPETボトル入り飲料とし、オフィス等で少量ずつ長時間に渡って飲用するシーンにも適した飲料である。

[0059] (製造法)

本発明の茶飲料は、例えば以下の工程を含む方法によって製造することができる。

(1) バリンを含む水溶液に緑茶葉を含浸させた後、火入れ乾燥処理を行ってバリン高含有茶葉を得る工程、

(2) 該バリン高含有茶葉と緑茶葉とを混合して混合茶葉を得る工程、

(3) 混合茶葉に抽出処理を施して調合液を得る工程、及び

(4) 該調合液を加熱殺菌処理する工程

または、以下の工程を含む方法によって製造することができる。

(1) バリンを含む水溶液に緑茶葉を含浸させた後、火入れ乾燥処理を行っ

てバリン高含有茶葉を得る工程、

(2) 該バリン高含有茶葉に抽出処理を施してバリン抽出液を得る工程、

(3) 緑茶葉に抽出処理を施して緑茶抽出液を得る工程、

(4) 前記バリン抽出液と緑茶抽出液とを混合して調合液を得る工程、及び

(5) 該調合液を加熱殺菌処理する工程

いずれの製造法においても、低カテキン茶飲料とするために、抽出処理は低温で行うことが好ましい。具体的には、60℃以下、10～60℃程度が好ましく、15～55℃程度がより好ましい。

[0060] 加熱殺菌処理は、例えば、金属缶のように容器に充填後、加熱殺菌できる場合にあっては食品衛生法に定められた殺菌条件で行う。PETボトル、紙容器のようにレトルト殺菌できないものについては、予め上記と同等の殺菌条件、例えばプレート式熱交換器などで高温短時間殺菌後、一定の温度まで冷却して容器に充填する等の方法が採用される。

実施例

[0061] 以下、実験例及び実施例を示して本発明の詳細を具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0062] 実施例 1

市販のPETボトル入り煎茶飲料（カテキン類含量：800ppm）を水で希釈して、カテキン類含量300ppmの低カテキン茶飲料とした（No. 1）。これにL-バリン（味の素ヘルシーサプライ株式会社）を表1の処方となるように添加した飲料を調製した（No. 2～6）。これら飲料を食品衛生法に従った殺菌条件で加熱殺菌後、PETボトル容器に500mLずつ充填し、容器蓋をして密封して容器詰緑茶飲料を製造した。これら飲料中のカテキン類濃度とアミノ酸（バリン、メチオニン、テアニン）濃度を定量した。分析条件は以下のとおりである。

[0063] （カテキン類の測定）

試料となる茶飲料をフィルター（0.45μm）でろ過し、HPLC分析に供した。HPLCの分析条件は以下のとおり。

- ・ H P L C 装置 : T O S O H H P L C システム L C 8 0 2 0 model II
- ・ カラム : TSKgel ODS80T sQA (4 . 6 m m × 1 5 0 m m)
- ・ カラム温度 : 4 0 ° C
- ・ 移動相 A : 水-アセトニトリル-トリフルオロ酢酸 (9 0 : 1 0 : 0 . 0 5)
- ・ 移動相 B : 水-アセトニトリル-トリフルオロ酢酸 (2 0 : 8 0 : 0 . 0 5)
- ・ 検出 : U V 2 7 5 n m
- ・ 注入量 : 2 0 μ L
- ・ 流速 : 1 m L / m i n .
- ・ グラジエントプログラム :

時間 (分)	%A	%B
0	100	0
5	92	8
11	90	10
21	90	10
22	0	100
29	0	100
30	100	0

- ・ 標準物質 : カテキン、エピカテキン、ガロカテキン、エピガロカテキン、カテキンガラート、エピカテキンガラート、ガロカテキンガラートおよびエピガロカテキンガラート (クリタ高純度試薬)

(アミノ酸の測定)

アミノ酸の測定方法にも H P L C を用いた。H P L C の分析条件は以下のとおり。

- ・ H P L C 装置 : Waters アミノ酸分析装置 2 6 9 5
- ・ カラム : AccQ-Tagカラム (3 . 9 m m × 1 5 0 m m)
- ・ カラム温度 : 4 0 ° C

・移動相 A : AccQ-TagA (pH5, 8)

・移動相 B : アセトニトリル

・移動相 C : 水／メタノール = 9／1

・検出 : EX250nm EM395nm Gain 100

・注入量 : 5 μ L

・グラジエントプログラム :

時間 (分) 流速 (ml/min) %A %B %C

0	1	100	0	0
1	1	99	1	0
16	1	97	3	0
25	1	94	6	0
35	1	86	14	0
40	1	86	14	0
50	1	82	18	0
51	1	0	60	40
54	1	100	0	0
75	1	0	60	40
110	0	0	60	40

・標準物質 : アミノ酸 (バリン、メチオニン、チロニン)

(官能評価)

また、パネラー5名による飲用試験を行った。評価は、すっきりした味わい、含み香、コク、苦味について、以下の基準にて評価した。ここで、含み香とは、飲み込んだ後に持続する香味の余韻で、口から鼻に抜ける香りを意味する。

[評価基準]

5 : 優れる、4 : 良好、3 : 標準、2 : 良くない、1 : 悪いとし、平均点を算出した。

[総合評価]

◎：とても好ましい、○：好ましい、△：ふつう、×：好ましくないとし、最も多い評価で表わした。

[0064] (評価結果)

結果を表1に示す。0.5～100ppm程度のバリンを配合した場合には、ほとんど苦味を伴うことなく、低カテキン茶飲料のすっきりした味わいを維持しながら、含み香やコクを増強することができた。

[0065] [表1]

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
カテキン(a) [ppm]	300	300	300	300	300	300
バリン(b) [ppm]	0.3	0.5	1	10	90	110
メチオニン(c) [ppm]	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
テアニン(d) [ppm]	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
(c)/(d)	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304	0.304
すっきりした味わい	4.0	3.9	3.9	3.9	3.7	2.2
含み香	1.8	3.3	3.5	3.7	4.0	4.1
お茶らしいコク	2.1	3.3	3.5	3.8	4.0	4.1
苦味	3.9	3.7	3.7	3.2	2.8	1.0
総合評価	×	○	◎	◎	○	×

[0066] 実施例2

実施例1のNo.4の低カテキン茶飲料を、さらに水で2～7倍に希釈し、表3の処方となるように実施例1と同様のバリンを添加して飲料を調製し、その飲用性について評価した。評価は5名の専門パネラーにより、飲用性について、◎：とても良い、○：良い、△：ふつう、×：悪いとし、最も多い評価で表わした。

[0067] 結果を表2に示す。カテキン類含量が50ppm以下の茶飲料（No.7）では、所定量のバリンを添加してもコクや含み香の増強効果は得られず、薄く水っぽい味であった。カテキン含量が50ppm以上の低カテキン茶飲料（No.12～16）は、バリンを添加することにより、飲用性が高められるとパネラー全員が評価した。

[0068]

[表2]

	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12
カテキン(a) [ppm]	43	50	60	75	100	150
バリン(b) [ppm]	1.4	1.7	2.0	2.5	3.3	5.0
メチオニン(c) [ppm]	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.9
飲用性	×	○	○	◎	◎	◎

[0069] 実施例3

実施例1のNo. 4の低カテキン茶飲料にメチオニン（味の素ヘルシーサプライ株式会社）を表3の処方となるように添加し（No. 13~14）、その飲用性について評価した。評価は5名の専門パネラーにより、○：No. 4飲料より良い、△：No. 4飲料と同程度、×：No. 4飲料より悪いとし、最も多い評価で表わした。

[0070] 結果を表3に示す。メチオニンを添加すると、低カテキン茶飲料におけるバリンの香気香味改善作用が阻害される傾向にあることがわかった。飲用性について、No. 4飲料と比較すると、No. 13の飲料は、パネラー5人中3人が大差ないと答えたが、飲料全体に対するメチオニン濃度が5ppmを超えるNo. 14及びNo. 15の飲料では、パネラー全員がNo. 4よりも明らかに飲用性に劣る、コクや含み香が僅かに感じられる程度と答えた。これより、バリンを配合した飲料では、メチオニン濃度を5ppm以下、好ましくは4ppm以下に調整するのがよいことが示唆された。

[0071] [表3]

	No.4	No.13	No.14	No.15
カテキン(a) [ppm]	300	300	300	300
バリン(b) [ppm]	10	10	10	10
メチオニン(c) [ppm]	3.8	5	6	7
テアニン(d) [ppm]	12.5	12.5	12.5	12.5
飲用性	—	△	×	×

[0072] 実施例4

(1) バリン高含有茶葉の製造

特開 2012-183064 号公報の実施例 2 に記載の方法で、バリン高含有茶葉を製造した。まず、アミノ酸を高濃度に含有する茶抽出物を製造した。攪拌機付き密閉容器に 10 g の緑茶葉（火入れ度：中）を封入し、40℃のイオン交換水を 180 mL 加え、緑茶葉を浸漬させた。そこにプロテアーゼ製剤（三菱化学フーズ社「コクラゼ・P」）を 0.2 g 添加し、40℃に保持したまま 16 時間攪拌を行い、酵素処理を行った。その後、得られた酵素処理液を 90℃で 10 分加熱して酵素を失活させ、酵素抽出液を得た。この抽出液のアミノ酸組成を実施例 1 の HPLC 条件で分析した結果を表 4 に示す。この抽出液を表 4 の 17 種のアミノ酸濃度の合計が 1% になるよう、減圧濃縮してバリン含有緑茶濃縮液を調製した。

[0073] [表4]

	Asp	Glu	Ser	Gly	His	Arg	Thr	Ala	Pro
Mg/L	51.1	76.0	40.1	17.6	27.1	141.9	41.2	46.6	48.8
	テアニン	Tyr	Val	Met	Ile	Leu	Lys	Phe	
Mg/L	175.8	82.2	49.8	95.2	36.1	112.4	57.8	97.4	

[0074] 未火入れの緑茶葉（荒茶；3 番茶、やぶきた）に対し、重量比で茶葉：バリン含有緑茶濃縮液が 1：0.2 となるように噴霧、攪拌して含浸させた後、以下の条件で火入れ乾燥を行い、バリン高含有茶葉を得た。

- ・火入れ機：寺田製作所、TR-10
- ・ドラム温度：200℃
- ・ドラム回転数：12rpm
- ・火入れ時間：15～20分
- ・火入れ温度：150℃

（2）容器詰緑茶飲料の製造

上記（1）で得られたバリン高含有茶葉と煎茶（一番茶）を重量比で 5：95 の割合で混合して混合茶葉を得、約 30 倍量の水（40℃）で抽出処理を行った。pH 調整剤を用いて pH を 6.4 に調整した後、加熱殺菌し、500 mL ずつを PET ボトルに充填して、容器詰緑茶飲料を製造した。

[0075] 得られた飲料について、カテキン含量、アミノ酸（バリン、メチオニン）含量を定量するとともに、官能評価を行った。

[0076] 結果を表5に示す。得られた緑茶飲料は、加熱臭が抑制されており、図1に示すような良好な香気香味を有する飲用性の高い飲料であった。冷蔵状態から常温に放置してぬるくなった状態で飲用しても、甘香とコク、及び含み香があることで、ぬるくなってもすっきりした味わいを持続していた。

[0077] [表5]

	緑茶飲料
カテキン(a) [ppm]	305
バリン(b) [ppm]	7.9
メチオニン(c) [ppm]	0.9
テアニン(d) [ppm]	20
すっきりした味わい	4.8
含み香	4.4
お茶らしいコク	4.2
苦味	1.8
総合評価	◎

[0078] 実施例5

実施例1のNo. 2の低カテキン茶飲料（対照）に、テアニン（SuntheanineU001 太陽化学株式会社）を添加し、テアニンとメチオニンの比率が異なる容器詰緑茶飲料を調製した（No. 16~20）。これら飲料中のカテキン類濃度とアミノ酸（テアニン、メチオニン、バリン）濃度を定量した。また、パネラー5名による飲用試験を行った。評価は、コク味、苦味・異味について、以下の基準にて評価した。

[評価基準]

5：対照より極めて優れる、4：対照より良好、3：対照と同程度、2：対照より良くない、1：対照より悪いとし、平均点を算出した。

[総合評価]

◎：対照より極めて好ましい、○：対照より好ましい、△：対照と同程度

、×：対照より好ましくないとし、最も多い評価で表わした。

[0079] さらに、37℃で4週間保存した場合における風味を、5℃で4週間保存した場合を対照として、○：対照と同程度、×：対照より悪いとし、最も多い評価で表わした。

[0080] (評価結果)

結果を表6に示す。飲料全体に対して0.5～100ppm程度のバリンを配合した飲料に、テアニンが50ppm以下となるように添加した飲料（No. 16～18）は、低カテキン茶飲料のすっきりした味わいを維持しながら、より一層コクが增強され、さらに風味良好な茶飲料となった。50ppmを超えるテアニンを添加した飲料（No. 19, 20）は、加熱殺菌による加熱臭が若干感じられ、対照飲料よりもすっきりした味わいの点で劣ると評価された。また、茶飲料中のテアニン（d）に対するメチオニン（c）の比率（ $(c)/(d)$ ）が0.035～0.200となる範囲では、長期常温保存に伴う風味変化が少ないことが示唆された。

[0081] [表6]

	No.2	No.16	No.17	No.18	No.19	No.20
カテキン(a) [ppm]	300	300	300	300	300	300
バリン(b) [ppm]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
メチオニン(c) [ppm]	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
テアニン(d) [ppm]	12.5	19.0	25.0	50.0	100.0	130.0
(c)/(d)	0.304	0.200	0.152	0.076	0.038	0.029
すっきりした味わい	3.9	3.9	3.9	3.8	3.2	2.6
含み香	3.3	3.5	3.7	3.5	3.0	3.0
お茶らしいコク	3.3	4.0	4.2	3.5	3.2	4.0
苦味	3.7	3.8	4.0	4.0	3.5	3.7
総合評価	—	◎	◎	○	△	△
保存後の香味	×	○	○	○	○	×

[0082] 実施例6

実施例5のNo. 17の低カテキン茶飲料に、実施例1と同様にしてバリンを添加して容器詰緑茶飲料を調製し、実施例1と同様に分析・評価した。結

果を表7に示す。飲料全体に対して100ppm以下となるバリンを配合することで、コクに加えて含み香を増強することができた。

[表7] [0083]

	No.17	No.21	No.22	No.23
カテキン(a) [ppm]	300	300	300	300
バリン(b) [ppm]	0.5	1.0	90	110
メチオニン(c) [ppm]	3.8	3.8	3.8	3.8
テアニン(d) [ppm]	25.0	25.0	25.0	25.0
(c)/(d)	0.152	0.152	0.152	0.152
すっきりした味わい	4.3	4.2	4.1	3.2
香り立ち	4.3	4.2	4.1	4.0
含み香	3.8	4.5	4.7	4.7
お茶らしいコク	3.5	4.5	4.7	4.8
苦味・異味(臭味)	4.0	3.8	3.0	1.0
総合評価	○	◎	◎	×

実施例7 [0084]

香気成分としてリナロール及びフェニルアセトアルデヒドを含有する市販のPETボトル入り煎茶飲料(カテキン類含量:360ppm)(No.24; 対照)に、実施例1と同様にバリンを添加し、0.5ppmのバリンを含有する飲料を調製した(No.25)。これにリン酸を0~18.1mg/100mLの割合で滴下し、表1のようなリン酸濃度の異なる緑茶飲料を調製した(No.26~30)。これら飲料中のカテキン類濃度とアミノ酸濃度を実施例1と同様に定量した。また、飲料中のリン酸濃度、香気成分(リナロール及びフェニルアセトアルデヒド)の濃度を以下の方法により分析した。

[0085] (リン酸濃度の測定)

飲料中のリン酸の定量は、Agilent社のキャピラリー電気泳動システム(HPLC)を用いて実施した。

[0086] (香気成分の測定)

茶飲料中の香気成分分析にあたっては質量分析計付きガスクロマトグラフィー(GC/MS)を使用し、定量は標準添加法を用いた。前処理にはSBSE(Stir

Bar Sorptive Extraction) 法を採用し、Twister (Stir Bar にpoly dimethylsiloxaneをコーティングしたもの；GERSTEL社製) による攪拌吸着で成分を濃縮した。分析試料は、試料量：50ml、吸着温度：25℃（室温）、吸着時間：120分で調整した。分析条件は以下のとおり。

TDS 条件 (Thermo Desorption System, 加熱脱着装置)

- ・装置：GERSTEL TDS
- ・脱着温度：35℃(1min)～250℃(60℃/min, 5min hold)
- ・注入口温度：-90℃～250℃ (10℃/sec, 5min hold)

GC/MS条件

- ・装置：Agilent GC 6890, MSD 5973N
- ・カラム Inert Cap pure-WAX (30m×0.25mm I.D., Film 0.25μm)
- ・カラム温度 40℃(5min)～260℃(10℃/min, 13min hold)
- ・Splitless 5min
- ・カラム流量：1.2mL/min
- ・トランスファーライン温度：260℃
- ・イオン源温度：230℃
- ・四重極温度：150℃
- ・定量に用いたイオン：フェニルアセトアルデヒド $m/z=91$

(官能評価)

また、パネラー5名による飲用試験を行った。評価は、香り立ち、含み香、コク味について以下の基準にて評価した。

[評価基準]

5：対照より極めて優れる、4：対照より良好、3：対照と同程度、2：対照より良くない、1：対照より悪いとし、平均点を算出した。

[総合評価]

◎：対照より極めて好ましい、○：対照より好ましい、△：対照と同程度、×：対照より好ましくないとし、最も多い評価で表わした。

[0087] (評価結果)

結果を表8に示す。0.5～100ppm程度のバリンを配合した低カフェイン茶飲料では、リン酸を2.5～15mg/100mL(好ましくは2.5～6.0mg/100mL)含有する緑茶飲料は、緑茶独特の青葉のような清々しい香りが強く、また苦味や渋味、エグ味がなく、爽やかであった。リン酸が20mg/100mL以上になると酸味が強く、茶飲料として不適切であった。

[表8] [0088]

	No.24	No.25	No.26	No.27	No.28	No.29	No.30
カフェイン(a) [ppm]	360	360	360	360	360	360	360
バリン(b) [ppm]	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
メチオニン(c) [ppm]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
アラニン(d) [ppm]	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
(c)/(d)	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
リン酸(e) [mg/100ml]	1.9	1.9	2.5	3.0	6.0	12.0	20.0
リナロール(f) [ppb]	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
フェニルアセトアルデヒド(g) [ppb]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
香り立ち	—	3.1	4.3	4.3	4.4	4.5	3.2
含み香	—	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0
お茶らしいコク	—	3.5	4.0	4.1	3.6	3.5	2.8
総合評価	—	○	◎	◎	◎	○	△

[0089] 実施例8

実施例7で製造したNo.27の緑茶飲料に、2.2～107.2ppbのリナロールを滴下し、香氣香味を評価した(No.31～33)。評価は5名の専門パネラーにより、○:No.27飲料より良い、△:No.27飲料と同程度、×:No.27飲料より悪いとし、最も多い評価で表わした。

[0090] 結果を表9に示す。リナロールが3～100ppbとなる範囲では、香りが増強され、残香(喉越しに残る香り)や含み香が強くなり、知覚できた。ただし、風味そのものがやや人工的になり、自然は茶の風味とは離れたものになる傾向であった。実施例7の結果と合わせると、特定量のバリンを配合した飲料では香料無添加とすることが好ましく、茶本来の持つ風味を自然に増強するには、特定量のリン酸を配合することが有用であるといえる。

[0091] [表9]

	No.27	No.31	No.32	No.33
カテキン(a) [ppm]	360	360	360	360
バリン(b) [ppm]	0.5	0.5	0.5	0.5
メチオニン(c) [ppm]	4.0	4.0	4.0	4.0
テアニン(d) [ppm]	8.2	8.2	8.2	8.2
(c)/(d)	0.488	0.488	0.488	0.488
リン酸(e) [mg/100ml]	3.0	3.0	3.0	3.0
リナロール(f) [ppb]	2.8	5.0	90.0	110.0
フェニルアセトアルデヒド(g) [ppb]	0.1	0.1	0.1	0.1
飲用評価	—	○	○	△

[0092] 実施例 9

実施例 7 で製造した No. 25 の緑茶飲料（対照）に、フェニルアセトアルデヒドを添加し、フェニルアセトアルデヒド含量の異なる緑茶飲料（No. 31～33）を調製し、パネラー 5 名による飲用試験を行った。評価は、香り立ち、含み香、コク味について以下の基準にて評価した。

[評価基準]

5：対照より極めて優れる、4：対照より良好、3：対照と同程度、2：対照より良くない、1：対照より悪いとし、平均点を算出した。

[総合評価]

◎：対照より極めて好ましい、○：対照より好ましい、△：対照と同程度、×：対照より好ましくないとし、最も多い評価で表わした。

[0093] 結果を表 10 に示す。フェニルアセトアルデヒドが 0.2 未満の対照飲料（No. 25）は香気が弱く若干水っぽいと評価するパネラーもいたが、フェニルアセトアルデヒドが 0.2～1.0 ppb の範囲内にある緑茶飲料では、茶が持つ香気（口に含んだ時に口腔内に広がる香り（香り立ち）と喉越しに残る香り（含み香））を違和感なく増強することができた（No. 31～33）。特に、リナロール（f）とフェニルアセトアルデヒド（g）の含有割合（重量比）が、 $(f)/(g) = 9 \sim 20$ となる飲料では、豊かな甘香があり、甘味と旨味のコクを知覚できる緑茶飲料であった。 $(f)/(g)$ が 9

未満の飲料（No. 33）は、No. 31及び32と比較すると、新鮮な香りに欠けていた。

[0094] [表10]

	No.25	No.31	No.32	No.33
カテキン(a) [ppm]	360	360	360	360
バリン(b) [ppm]	0.5	0.5	0.5	0.5
メチオニン(c) [ppm]	4.0	4.0	4.0	4.0
テアニン(d) [ppm]	8.2	8.2	8.2	8.2
(c)/(d)	0.488	0.488	0.488	0.488
リン酸(e) [mg/100ml]	1.9	1.9	1.9	1.9
リナロール(f) [ppb]	2.8	2.8	2.8	2.8
フェニルアセトアルデヒド(g) [ppb]	0.1	0.2	0.3	0.5
(f)/(g)	28	14	9.3	5.6
香り立ち	—	3.5	3.6	4.0
含み香	—	4.0	4.0	3.6
お茶らしいコク	—	3.6	3.6	3.1
総合評価	—	○	○	△

[0095] 実施例 10

実施例9で製造した緑茶飲料（No. 33）に、リナロールを添加し、リナロール含量の異なる緑茶飲料を調製した（No. 34～37）。これらの緑茶飲料について、実施例9と同様にNo. 25の緑茶飲料を対照として評価した。

[0096] 表11に結果を示す。リナロール（f）が0.2～1.0ppb、フェニルアセトアルデヒド（g）が2.8～10.0ppbの範囲にあり、（f）／（g）＝9～20となる緑茶飲料は、花香があることでぬるくなってもすっきり飲み続けられる飲用性の高い緑茶飲料であった。

[0097]

[表11]

	No.25	No.33	No.34	No.35	No.36	No.37
カテキン(a) [ppm]	360	360	360	360	360	360
バリン(b) [ppm]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
メチオニン(c) [ppm]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
テアニン(d) [ppm]	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
(c)/(d)	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
リン酸(e) [mg/100ml]	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
リナロール(f) [ppb]	2.8	2.8	5.0	7.5	10.0	20.0
フェニルアセトアルデヒド(g) [ppb]	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
(f)/(g)	28	5.6	10	15	20	40
香り立ち	—	4.0	4.6	4.6	4.6	2.8
含み香	—	3.6	4.0	4.1	4.0	3.6
お茶らしいコク	—	3.1	3.6	3.6	3.6	3.1
総合評価	—	△	○	○	○	△

[0098] 実施例 1.1

実施例 7 の対照飲料（No. 25；7.0 ppm のラフィノースと 2.8 ppm のスタキオースを含有）に、ピートオリゴ糖（ラフィノース 98% 以上、ニチエー株式会社）を添加して、実施例 1 と同様に加熱殺菌して、オリゴ糖組成及び濃度の異なる容器詰緑茶飲料を調製した（No. 38~40）。これらの茶飲料について、パネラー 5 名による飲用試験を行った。評価は、すっきりした味わい、香り立ち、含み香、お茶らしいコク、苦味について、以下の基準にて評価した。

[評価基準]

5：対照より極めて優れる、4：対照より良好、3：対照と同程度、2：対照より良くない、1：対照より悪いとし、平均点を算出した。

[総合評価]

◎：対照より極めて好ましい、○：対照より好ましい、△：対照と同程度、×：対照より好ましくないとし、最も多い評価で表わした。

[0099] 表 12 に結果を示す。飲料中のラフィノース及びスタキオース含量が、1

0～100ppmとなる茶飲料は、飲料自体に異味を伴うことなく、低カテキン茶飲料のすっきりした味わいを維持しながら、含み香やコクを增強することができた。特に、カテキン（a）当たりのラフィノースとスタキオースの重量の合計の割合（（h）+（i））／（a）が、0.04以上である茶飲料は、常温のぬるい状態でも香気香味に優れた茶飲料であった。

[0100] [表12]

	No.25	No.38	No.39	No.40
カテキン(a) [ppm]	360	360	360	360
バリン(b) [ppm]	0.5	0.5	0.5	0.5
メチオニン(c) [ppm]	4.0	4.0	4.0	4.0
テアニン(d) [ppm]	8.2	8.2	8.2	8.2
(c)/(d)	0.488	0.488	0.488	0.488
リン酸(e) [mg/100ml]	1.9	1.9	2.5	3.0
ラフィノース(h) [ppm]	7.0	12.0	90.0	110.0
スタキオース(i) [ppm]	2.8	2.8	2.8	2.8
(h)+(i)	9.8	14.8	92.8	113.8
((h)+(i))/(a)	0.027	0.041	0.258	0.316
すっきりした味わい	—	3.6	3.6	1.8
含み香	—	3.2	3.3	2.0
お茶らしいコク	—	3.5	3.8	2.5
苦味	—	3.8	4.5	4.8
総合評価	—	○	◎	△

請求の範囲

- [請求項1] 以下の成分（a）及び（b）；
（a）50～400ppmのカテキン類、
（b）0.5～100ppmのバリン、
を含有する容器詰緑茶飲料。
- [請求項2] さらに、（c）5.0ppm以下のメチオニンを含有する、請求項1に記載の飲料。
- [請求項3] さらに、（d）10～50ppmのテアニンを含有する、請求項2に記載の飲料。
- [請求項4] 茶飲料中のテアニン（d）に対するメチオニン（c）の比率（重量比）（（c）／（d））が0.035～0.200である、請求項3に記載の飲料。
- [請求項5] さらに、（e）2.0～15mg／100mLのリン酸を含有する、請求項1に記載の飲料。
- [請求項6] さらに、（f）2.8～10ppbのリナロール及び（g）0.2～1.0ppbのフェニルアセトアルデヒドを含有する、請求項1に記載の飲料。
- [請求項7] 茶飲料中のリナロール（f）とフェニルアセトアルデヒド（g）の比率（重量比）（（f）／（g））が9～50である、請求項6に記載の飲料。
- [請求項8] さらに、（h）ラフィノース及び（i）スタキオースを含有し、茶飲料中の前記ラフィノースとスタキオースの合計量（（h）＋（i））が10～100ppmである、請求項1に記載の飲料。